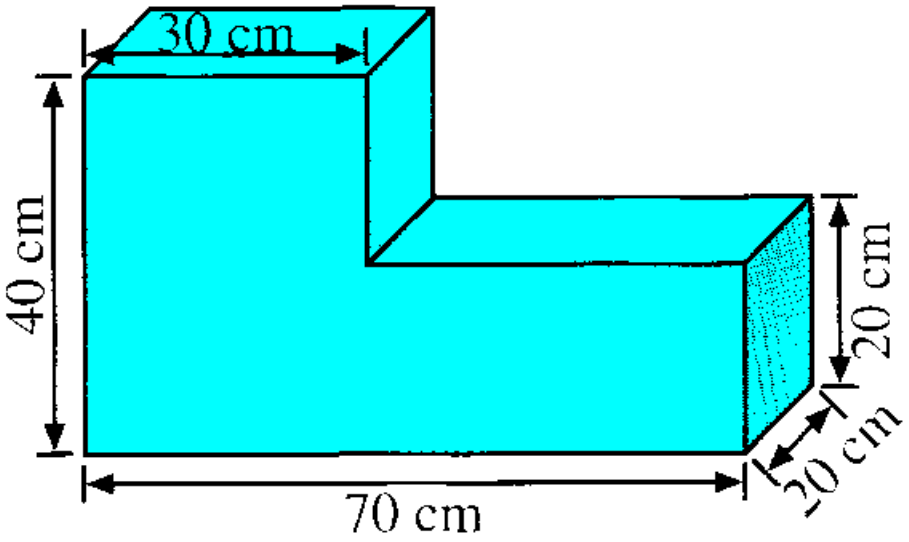
Klasse	Thema	Schwierigkeit
5	Berechnungen an Quadern und Würfeln	**

Berechne

- den Rauminhalt,
- den Oberflächeninhalt und
- die Gesamtkantenlänge

des Körpers.



(cc) BY-SA 2008 Thomas Unkelbach ; Dr. Martin Lehmann-Greif

Klasse	Thema	Schwierigkeit
5	Berechnungen an Quadern und Würfeln	**

Der Rauminhalt V berechnet sich entweder als Summe der Rauminhalte zweier Quader:

$$V = 70\text{cm} \cdot 20\text{cm} \cdot 20\text{cm} + 30\text{cm} \cdot 20\text{cm} \cdot 20\text{cm} = 28000\text{cm}^3 + 12000\text{cm}^3 = 40000\text{cm}^3$$

oder als Differenz der Rauminhalte zweier Quader:

$$V = 70\text{cm} \cdot 20\text{cm} \cdot 40\text{cm} - 40\text{cm} \cdot 20\text{cm} \cdot 20\text{cm} = 56000\text{cm}^3 - 16000\text{cm}^3 = 40000\text{cm}^3 = 40\text{dm}^3$$

Der Oberflächeninhalt O setzt sich zusammen aus den Flächeninhalten von 10 Rechtecken. Die beiden Rechtecke von oben gesehen haben die gleiche Größe wie die Grundfläche. Die beiden Rechtecke von der rechten Seite gesehen haben die gleiche Größe wie das linke. Die beiden Rechtecke von vorne gesehen haben die gleiche Größe wie die beiden hinteren:

$$O = 2 \cdot 70\text{cm} \cdot 20\text{cm} + 2 \cdot 20\text{cm} \cdot 40\text{cm} + 2 \cdot 70\text{cm} \cdot 20\text{cm} + 2 \cdot 30\text{cm} \cdot 20\text{cm}$$

$$= 2800\text{cm}^2 + 1600\text{cm}^2 + 2800\text{cm}^2 + 1200\text{cm}^2 = 8400\text{cm}^2 = 84\text{dm}^2$$

Die Gesamtkantenlänge k setzt sich zusammen aus 4 Kantenlängen die in der Grundfläche verlaufen, aus 6 Kantenlängen die lotrecht verlaufen, aus 4 Kantenlängen die in der ersten Treppenstufe verlaufen und aus 4 Kantenlängen die in der zweiten Treppenstufe verlaufen:

$$k = 2 \cdot 70\text{cm} + 2 \cdot 20\text{cm} + 2 \cdot 40\text{cm} + 4 \cdot 20\text{cm} + 2 \cdot 40\text{cm} + 2 \cdot 20\text{cm} + 2 \cdot 30\text{cm} + 2 \cdot 20\text{cm} = 560\text{cm} = 56\text{dm}$$

Die Gesamtkantenlänge k berechnet sich auch als Summe aus 18 Kanten mit 4 unterschiedlichen Kantenlängen:

$$k = 2 \cdot 70\text{cm} + 4 \cdot 40\text{cm} + 2 \cdot 30\text{cm} + 10 \cdot 20\text{cm} = 560\text{cm} = 56\text{dm}$$

(cc) BY-SA 2008 Thomas Unkelbach ; Dr. Martin Lehmann-Greif